

PAT-NO: JP02002120354A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002120354 A
TITLE: PRINTING SYSTEM, PRINTING CONTROL UNIT,
PRINTING METHOD
AND RECORDING MEDIUM
PUBN-DATE: April 23, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YAGI, HIROYA	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000313426

APPL-DATE: October 13, 2000

INT-CL (IPC): B41F031/02, B41F031/04 , B41F033/16

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide printing technique capable of efficiently setting the opening degree of an ink key in a printer.

SOLUTION: A printing system is equipped with printers 40a and 40b and controllers 20a and 20b corresponding thereto. The controller 20a obtains the opening degree data of the ink key after adjusted by a printing operator and uses the first correction curve (conversion curve) corresponding to the printer 40a to perform the power inversion of an ink coating area ratio at every width of the ink key. The controller 20b converts the ink coating area ratio after adjustment obtained by power conversion to the opening degree data of the

second ink key using the second correction curve corresponding to the printer

40b and the printer 40b uses the opening degree data of the second ink key to

apply printing to an article to be printed.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-120354

(P2002-120354A)

(43) 公開日 平成14年4月23日 (2002. 4. 23)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

マークシート (参考)

B 4 1 F 31/02

B 4 1 F 31/04

2 C 2 5 0

31/04

33/16

33/16

31/02

E

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-313426 (P2000-313426)

(22) 出願日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(71) 出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1

(72) 発明者 八木 洋也

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

(74) 代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

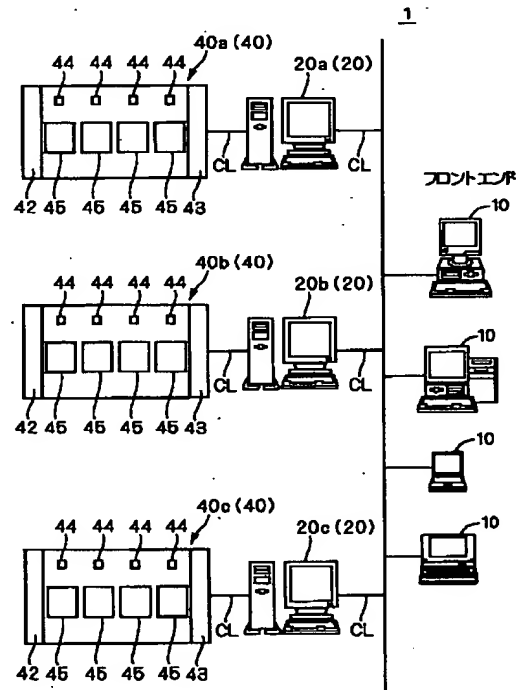
Fターム (参考) 2C250 DB06 EA13 EA18 EA23 EB36

(54) 【発明の名称】 印刷システム、印刷制御装置、印刷方法、および記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 印刷装置におけるインキキー開度を効率的に設定することが可能な印刷技術を提供する。

【解決手段】 印刷システム1は、印刷装置40a、40bとそれぞれに対応するコントローラ20a、20bとを備えている。コントローラ20aは、印刷オペレータによる調整がなされた後のインキキー開度データを取得し、印刷装置40aに対応する第1の補正カーブ（変換曲線）を用いてインキキー幅ごとのインキ塗布面積率に逆変換する。また、コントローラ20bは、逆変換によって得られた調整後のインキ塗布面積率を、印刷装置40bに対応する第2の補正カーブを用いて第2のインキキー開度データに変換し、印刷装置40bは、この第2のインキキー開度データを用いて対象印刷物についての印刷を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルデータに基づいて印刷を行う印刷システムであって、

対象印刷物についての印刷を行う第1の印刷装置および第2の印刷装置と、

前記対象印刷物に関する各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第1の印刷装置に対応する第1の変換曲線を用いて第1のインキキー開度データに変換する手段と、
前記第1のインキキー開度データを用いた前記第1の印刷装置における印刷結果に基づいて調整された調整後の第1のインキキー開度データを取得する手段と、
前記調整後の第1のインキキー開度データを前記第1の変換曲線を用いて各区分領域ごとのインキ塗布面積率に逆変換する手段と、

前記逆変換によって得られた各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第2の印刷装置に対応する第2の変換曲線を用いて第2のインキキー開度データに変換する手段と、を備え、

前記第2の印刷装置は、前記第2のインキキー開度データを用いて前記対象印刷物についての印刷を行うことを特徴とする印刷システム。

【請求項2】 デジタルデータに基づいて印刷を行う印刷システムであって、

対象印刷物についての印刷を行う第1の印刷装置および第2の印刷装置と、

前記対象印刷物に関する各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第1の印刷装置に対応する第1の変換曲線を用いて第1のインキキー開度データに変換する手段と、
前記第1のインキキー開度データを用いた前記第1の印刷装置における印刷結果に基づいて調整された調整後の第1のインキキー開度データを取得する手段と、
前記調整後の第1のインキキー開度データを前記第1の変換曲線を用いて各区分領域ごとのインキ塗布面積率に逆変換する手段と、

前記逆変換によって得られた各区分領域ごとのインキ塗布面積率に基づいて前記対象印刷物の各画素の階調値を変更した調整後画像を求める手段と、

前記調整後画像の各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第2の印刷装置に対応する第2の変換曲線を用いて第2のインキキー開度データに変換する手段と、を備え、

前記第2の印刷装置は、前記第2のインキキー開度データを用いて前記対象印刷物についての印刷を行うことを特徴とする印刷システム。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の印刷システムにおいて、

前記第1および第2の変換曲線は、各種の条件に応じてあらかじめ準備された複数の変換曲線の中から選択されて用いられることを特徴とする印刷システム。

【請求項4】 印刷制御装置であって、

対象印刷物に関する各区分領域ごとのインキ塗布面積率を第1の印刷装置に対応する第1の変換曲線を用いて第1のインキキー開度データに変換する手段と、

前記第1のインキキー開度データを用いた前記第1の印刷装置における印刷結果に基づいて調整された調整後の第1のインキキー開度データを取得する手段と、

前記調整後の第1のインキキー開度データを前記第1の変換曲線を用いて各区分領域ごとのインキ塗布面積率に逆変換する手段と、

10 前記逆変換された各区分領域ごとのインキ塗布面積率を他の印刷制御装置に送信する手段と、を備えることを特徴とする印刷制御装置。

【請求項5】 印刷制御装置であって、

第1の印刷装置における印刷時の調整結果が反映された第1のインキキー開度データを逆変換することによって得られる各区分領域ごとのインキ塗布面積率を取得する手段と、

前記逆変換することによって得られる各区分領域ごとのインキ塗布面積率を、第2の印刷装置に対応する変換曲線を用いて第2のインキキー開度データに変換する手段と、

前記第2のインキキー開度データを用いた印刷を行う旨の指令を前記第2の印刷装置に対して送出する手段と、を備えることを特徴とする印刷制御装置。

【請求項6】 印刷制御装置であって、

対象印刷物に関する各区分領域ごとのインキ塗布面積率を第1の印刷装置に対応する第1の変換曲線を用いて第1のインキキー開度データに変換する手段と、

前記第1のインキキー開度データを用いた前記第1の印刷装置における印刷結果に基づいて調整された調整後の第1のインキキー開度データを取得する手段と、

前記調整後の第1のインキキー開度データを前記第1の変換曲線を用いて各区分領域ごとのインキ塗布面積率に逆変換する手段と、

前記逆変換によって得られた各区分領域ごとのインキ塗布面積率に基づいて前記対象印刷物の各画素の階調値を変更した調整後画像を求める手段と、

前記調整後画像を他の印刷制御装置に送信する手段と、を備えることを特徴とする印刷制御装置。

40 【請求項7】 印刷制御装置であって、

第1の印刷装置における印刷時の調整結果に基づいて対象印刷物の各画素の階調値を変更することにより得られた調整後画像を取得する手段と、

前記調整後画像の各区分領域ごとのインキ塗布面積率を、第2の印刷装置に対応する変換曲線を用いて第2のインキキー開度データに変換する手段と、

前記第2のインキキー開度データを用いた印刷を行う旨の指令を前記第2の印刷装置に対して送出する手段と、を備えることを特徴とする印刷制御装置。

50 【請求項8】 対象印刷物についての印刷を行う第1の

印刷装置および第2の印刷装置を有する印刷システムにおける印刷方法であって、

前記対象印刷物に関する各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第1の印刷装置に対応する第1の変換曲線を用いて第1のインキキー開度データに変換する工程と、
前記第1のインキキー開度データを用いた前記第1の印刷装置における印刷結果に基づいて調整された調整後の第1のインキキー開度データを取得する工程と、

前記調整後の第1のインキキー開度データを前記第1の変換曲線を用いて各区分領域ごとのインキ塗布面積率に逆変換する工程と、

前記逆変換によって得られた各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第2の印刷装置に対応する第2の変換曲線を用いて第2のインキキー開度データに変換する工程と、

前記第2の印刷装置において前記第2のインキキー開度データを用いて前記対象印刷物についての印刷を行う工程と、を含むことを特徴とする印刷方法。

【請求項9】 対象印刷物についての印刷を行う第1の印刷装置および第2の印刷装置を有する印刷システムにおける印刷方法であって、

前記対象印刷物に関する各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第1の印刷装置に対応する第1の変換曲線を用いて第1のインキキー開度データに変換する工程と、
前記第1のインキキー開度データを用いた前記第1の印刷装置における印刷結果に基づいて調整された調整後の第1のインキキー開度データを取得する工程と、

前記調整後の第1のインキキー開度データを前記第1の変換曲線を用いて各区分領域ごとのインキ塗布面積率に逆変換する工程と、

前記逆変換によって得られた各区分領域ごとのインキ塗布面積率に基づいて前記対象印刷物の各画素の階調値を変更した調整後画像を求める工程と、

前記調整後画像の各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第2の印刷装置に対応する第2の変換曲線を用いて第2のインキキー開度データに変換する工程と、
前記第2の印刷装置において前記第2のインキキー開度データを用いて前記対象印刷物についての印刷を行う工程と、を含むことを特徴とする印刷方法。

【請求項10】 コンピュータを、

請求項4ないし請求項7のいずれかに記載の印刷制御装置として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタル印刷システムにおける印刷技術に関し、特に各印刷物に応じたインキキー開度の調整に関する。

【0002】

【従来の技術】 印刷時においては、適切な刷り上がり状

態の印刷物を得るため、印刷オペレータによって、インキキー幅に対応する区分領域ごとのインキキー開度を設定することが行われる。

【0003】 このインキキー開度は、理論的には、対象印刷物に関する各区分領域ごとのインキ塗布面積率とインキキー開度との関係を示す補正カーブに基づく補正により算出することが可能である。しかしながら、実際には、対象印刷物の固有の事情等によって、算出したインキキー開度による印刷では高品質の印刷結果を得ることができないことが多い。そのため、印刷オペレータによって、さらに微妙な調整が行われることになる。

【0004】 このような設定調整作業においては、その印刷物に適切なインキキー開度を得るため、熟練オペレータの経験と勘とに基づいて試し刷りを行うなど、多くの試行錯誤的な作業が必要になる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、同一の印刷物を同一の印刷装置を用いて印刷する場合には、この調整後のインキキー開度データを用いることにより、同様の印刷結果を得ることが可能であるが、同一の印刷物を異なる印刷装置を用いて印刷する場合には、各印刷装置固有の印刷特性に関する相違が存在するため、異なる印刷装置での調整後のインキキー開度データを用いたとしても、高品質の印刷結果を得ることができない。

【0006】 したがって、同一の印刷物を異なる印刷装置を用いて再印刷する場合には、最初の印刷時のみならず再印刷時においても再度の調整が必要となるため、その再調整のための時間や、その試し刷りで消耗される印刷用紙およびインキなどに対するコストが、各印刷装置毎に重畳的に必要になり、非効率であるという問題が存在する。

【0007】 そこで、本発明は前記問題点に鑑み、印刷装置におけるインキキー開度を効率的に設定することが可能な印刷技術を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、デジタルデータに基づいて印刷を行う印刷システムであって、対象印刷物についての印刷を行う第1の印刷装置および第2の印刷装置と、前記対象印刷物に関する各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第1の印刷装置に対応する第1の変換曲線を用いて第1のインキキー開度データに変換する手段と、前記第1のインキキー開度データを用いた前記第1の印刷装置における印刷結果に基づいて調整された調整後の第1のインキキー開度データを取得する手段と、前記調整後の第1のインキキー開度データを前記第1の変換曲線を用いて各区分領域ごとのインキ塗布面積率に逆変換する手段と、前記逆変換によって得られた各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第2の印刷装置に対応する第2の変換曲線を用いて第2のインキキー開度デー

10

20

30

40

50

タに変換する手段と、を備え、前記第2の印刷装置は、前記第2のインキキー開度データを用いて前記対象印刷物についての印刷を行うことを特徴とする。

【0009】請求項2に記載の発明は、デジタルデータに基づいて印刷を行う印刷システムであって、対象印刷物についての印刷を行う第1の印刷装置および第2の印刷装置と、前記対象印刷物に関する各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第1の印刷装置に対応する第1の変換曲線を用いて第1のインキキー開度データに変換する手段と、前記第1のインキキー開度データを用いた前記第1の印刷装置における印刷結果に基づいて調整された調整後の第1のインキキー開度データを取得する手段と、前記調整後の第1のインキキー開度データを前記第1の変換曲線を用いて各区分領域ごとのインキ塗布面積率に逆変換する手段と、前記逆変換によって得られた各区分領域ごとのインキ塗布面積率に基づいて前記対象印刷物の各画素の階調値を変更した調整後画像を求める手段と、前記調整後画像の各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第2の印刷装置に対応する第2の変換曲線を用いて第2のインキキー開度データに変換する手段と、を備え、前記第2の印刷装置は、前記第2のインキキー開度データを用いて前記対象印刷物についての印刷を行うことを特徴とする。

【0010】請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の印刷システムにおいて、前記第1および第2の変換曲線は、各種の条件に応じてあらかじめ準備された複数の変換曲線の中から選択されて用いられることを特徴とする。

【0011】請求項4に記載の発明は、印刷制御装置であって、対象印刷物に関する各区分領域ごとのインキ塗布面積率を第1の印刷装置に対応する第1の変換曲線を用いて第1のインキキー開度データに変換する手段と、前記第1のインキキー開度データを用いた前記第1の印刷装置における印刷結果に基づいて調整された調整後の第1のインキキー開度データを取得する手段と、前記調整後の第1のインキキー開度データを前記第1の変換曲線を用いて各区分領域ごとのインキ塗布面積率に逆変換する手段と、前記逆変換された各区分領域ごとのインキ塗布面積率を他の印刷制御装置に送信する手段と、を備えることを特徴とする。

【0012】請求項5に記載の発明は、印刷制御装置であって、第1の印刷装置における印刷時の調整結果が反映された第1のインキキー開度データを逆変換することによって得られる各区分領域ごとのインキ塗布面積率を取得する手段と、前記逆変換することによって得られる各区分領域ごとのインキ塗布面積率を、第2の印刷装置に対応する変換曲線を用いて第2のインキキー開度データに変換する手段と、前記第2のインキキー開度データを用いた印刷を行う旨の指令を前記第2の印刷装置に対して送出する手段と、を備えることを特徴とする。

【0013】請求項6に記載の発明は、印刷制御装置であって、対象印刷物に関する各区分領域ごとのインキ塗布面積率を第1の印刷装置に対応する第1の変換曲線を用いて第1のインキキー開度データに変換する手段と、前記第1のインキキー開度データを用いた前記第1の印刷装置における印刷結果に基づいて調整された調整後の第1のインキキー開度データを取得する手段と、前記調整後の第1のインキキー開度データを前記第1の変換曲線を用いて各区分領域ごとのインキ塗布面積率に逆変換する手段と、前記逆変換によって得られた各区分領域ごとのインキ塗布面積率に基づいて前記対象印刷物の各画素の階調値を変更した調整後画像を求める手段と、前記調整後画像を他の印刷制御装置に送信する手段と、を備えることを特徴とする。

【0014】請求項7に記載の発明は、印刷制御装置であって、第1の印刷装置における印刷時の調整結果に基づいて対象印刷物の各画素の階調値を変更することにより得られた調整後画像を取得する手段と、前記調整後画像の各区分領域ごとのインキ塗布面積率を、第2の印刷装置に対応する変換曲線を用いて第2のインキキー開度データに変換する手段と、前記第2のインキキー開度データを用いた印刷を行う旨の指令を前記第2の印刷装置に対して送出する手段と、を備えることを特徴とする。

【0015】請求項8に記載の発明は、対象印刷物についての印刷を行う第1の印刷装置および第2の印刷装置を有する印刷システムにおける印刷方法であって、前記対象印刷物に関する各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第1の印刷装置に対応する第1の変換曲線を用いて第1のインキキー開度データに変換する工程と、前記第1のインキキー開度データを用いた前記第1の印刷装置における印刷結果に基づいて調整された調整後の第1のインキキー開度データを取得する工程と、前記調整後の第1のインキキー開度データを前記第1の変換曲線を用いて各区分領域ごとのインキ塗布面積率に逆変換する工程と、前記逆変換によって得られた各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第2の印刷装置に対応する第2の変換曲線を用いて第2のインキキー開度データに変換する工程と、前記第2の印刷装置において前記第2のインキキー開度データを用いて前記対象印刷物についての印刷を行う工程と、を含むことを特徴とする。

【0016】請求項9に記載の発明は、対象印刷物についての印刷を行う第1の印刷装置および第2の印刷装置を有する印刷システムにおける印刷方法であって、前記対象印刷物に関する各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第1の印刷装置に対応する第1の変換曲線を用いて第1のインキキー開度データに変換する工程と、前記第1のインキキー開度データを用いた前記第1の印刷装置における印刷結果に基づいて調整された調整後の第1のインキキー開度データを取得する工程と、前記調整後の第1のインキキー開度データを前記第1の変換曲線を用いて第2のインキキー開度データに変換する工程と、前記第2のインキキー開度データを用いた印刷を行う旨の指令を前記第2の印刷装置に対して送出する手段と、を備えることを特徴とする。

用いて各区分領域ごとのインキ塗布面積率に逆変換する工程と、前記逆変換によって得られた各区分領域ごとのインキ塗布面積率に基づいて前記対象印刷物の各画素の階調値を変更した調整後画像を求める工程と、前記調整後画像の各区分領域ごとのインキ塗布面積率を前記第2の印刷装置に対応する第2の変換曲線を用いて第2のインキキー開度データに変換する工程と、前記第2の印刷装置において前記第2のインキキー開度データを用いて前記対象印刷物についての印刷を行う工程と、を含むことを特徴とする。

【0017】請求項10に記載の発明は、コンピュータを、請求項4ないし請求項7のいずれかに記載の印刷制御装置として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であることを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】＜A. システム構成＞

＜概要＞図1は、本発明の実施形態である印刷システム1の構成の概要を示す図である。

【0019】図1に示すように、この印刷システム1は、デジタルデータに基づき刷版を作成して印刷を行う複数（ここでは3台）の印刷装置40（40a、40b、40c）と、対象印刷物に関するデータを各印刷装置40（40a、40b、40c）のそれぞれに対して供給してそれぞれの印刷動作を制御する複数（3台）の印刷制御装置（以下、「コントローラ」と称する）20（20a、20b、20c）とを備える。

【0020】各コントローラ20a、20b、20cと各印刷装置40a、40b、40cとはそれぞれ通信線CLを介して互いに接続されており、相互に各種の情報を送受信することが可能である。この印刷システム1においては、コントローラ20により各対象印刷物ごとにそれぞれの印刷物の特徴に応じたインキキー開度データ（後述）を含む各種の印刷条件が決定され、その決定された印刷条件に従って印刷装置40によって対象印刷物の印刷が行われる。また、各コントローラ20a、20b、20cは、通信線CLを介して互いに接続されており、各種の情報の送受信を行うことが可能である。以下に詳述するように、調整後のインキキー開度データを反映させた情報を各コントローラ20間において送受信することにより、所定の印刷装置40（たとえば印刷装置40a）におけるインキキー開度データの調整結果を反映させた上で、別の印刷装置40（たとえば印刷装置40b）における印刷処理を行うことができる。

【0021】＜印刷装置40＞上記の印刷装置40はデジタル印刷装置であり、内部に刷版の露光を行う複数（ここでは4つ）の露光ヘッド44および各露光ヘッド44により得られた刷版により印刷を行う印刷機構45が直列に連結され、最も上流側には自動的に給紙を行う給紙部42が取り付けられ、最も下流側には排出された

印刷物を自動的に仕分けたり蓄積したりする排紙部43が取り付けられている。

【0022】この印刷機構45においては、刷版に対するインキの供給量を制御するインキ量制御機構（図示せず）が設けられており、このインキ量制御機構においては、インキの供給弁（インキキー）の開閉度合い（以下、「インキキー開度」と称する）を調整することにより、インキの供給量が制御される。この「インキキー開度」は、刷版内において短冊状に区分された複数の区分領域ごと、言い換えれば、対象印刷物において短冊状に区分された複数の区分領域Ri（図4参照）ごとに決定される。また、このインキキー開度は、インキの供給量を規定する「インキキー開度データ」に基づくコントローラ20からの指令により制御される。

【0023】＜コントローラ20＞図2は、コントローラ20のハードウェア構成を表す概念図である。コントローラ20は、CPU2、半導体メモリおよびハードディスクなどを含む記憶部3、各種の記録媒体から情報を読み出すメディアドライブ4、モニタなどを含む表示部5、キーボードおよびマウスなどを含む入力部6、他の機器との通信を行う通信部7を備えるコンピュータシステム（以下、単に「コンピュータ」とも称する）である。CPU2は、バスラインBLおよび入出力インターフェースIFを介して、記憶部3、メディアドライブ4、表示部5、入力部6、通信部7などに接続されている。また、メディアドライブ4は、CD-ROM、DVD（Digital Versatile Disk）、フレキシブルディスクなどの可搬性の記録媒体9からその中に記録されている情報を読み出す。

【0024】このコンピュータは、記録媒体9に記録されたソフトウェアプログラム（以下、単に「プログラム」とも称する）を読み込み、そのプログラムをCPU2等を用いて実行することによって、後述するようなインキキー開度データとインキ塗布面積率との相互間の変換処理等を行うコントローラ20として機能する。なお、上記のような機能を有するプログラム（より厳密には、上記の機能を有するプログラムを記録したファイルである「プログラムファイル」）は、記録媒体9を介して供給（ないし配給）される場合に限定されず、LANやインターネットなどのネットワーク（通信回線）および通信部7を介して、このコンピュータに対して供給（ないし配給）されてもよい。

【0025】図3は、コントローラ20の機能ブロック図である。以下、図3を用いてコントローラ20の機能について説明する。

【0026】各コントローラ20は、データ送受信部21、制御部22、ユーザインタフェース部23、印刷演算処理部24、データ算出部25、調整後データ取得部26、および出力部27を有しており、これらの各機能部は、上述したようにプログラムを実行することにより

機能的に実現されるものである。

【0027】データ送受信部21は、フロントエンドに配置された後述するクライアント10（図1参照）から送られてくる対象印刷物のドキュメントデータを受信する機能を有している。また、このデータ送受信部21は、他のコントローラ20との間で各種のデータを送受信する機能を有している。

【0028】制御部22は、各部とデータのやり取りを行いつつタイミング制御を含む印刷ジョブの実行の管理であるジョブ管理機能、印刷ジョブの進捗状況の管理である進捗管理機能、ラスタライズの実行状況の管理であるラスタライズ管理機能、オペレーターによって入力される指示の管理である指示データ管理機能、インキキー開度データを含む印刷条件に関するデータベースDBの管理を行うデータベース管理機能を有する。

【0029】ユーザインタフェース部23は、GUI(Graphical User Interface)による表示の制御であるGUI制御機能、入力制御機能、インキキー開度を含む印刷条件等に関するデータベースDBの編集機能、および印刷装置40のインキキー開度に関する微調整を行う印刷条件調整機能を有している。

【0030】印刷演算処理部24は、印刷の対象となる対象印刷物のドキュメントデータに対してラスタライズ処理(RIP)を行う。これにより、印刷装置40の各版毎の出力用データが生成される。

【0031】データ算出部25は、各印刷装置に対応する所定の変換曲線（以下、「補正カーブ」とも称する）を用いて、各区分領域R_i（図4）ごとのインキ塗布面積率をインキキー開度データに変換することにより、インキキー開度データを算出する。後述するように、所定の対象印刷物について最初に印刷を行う場合には、「インキ塗布面積率」として、印刷対象となる対象印刷物から直接的に算出された値を用い、一方、所定の対象印刷物について再度の印刷（2回目以降の印刷）を行う場合には、この「インキ塗布面積率」として、別の印刷装置40での調整後のインキキー開度を反映した情報（インキ塗布面積率、調整後画像）を用いる。このように、過去のデータを用いることにより、より効率的なインキキー開度の設定が可能になる。

【0032】調整後データ取得部26は、印刷装置における印刷結果に基づいて調整された調整後のインキキー開度データを取得する。これは、コントローラ20を介して印刷装置40のインキキー開度を調整する場合には、その調整されたインキキー開度に関するデータ（インキキー開度データ）をそのまま取得することにより実現され、あるいは、印刷装置40本体に付属のスイッチ等を用いて印刷装置40のインキキー開度を調整する場合には、その調整後のインキキー開度を印刷装置40からコントローラ20に対してアップロードすることなどにより実現される。

【0033】また、この調整後データ取得部26は、補正カーブを用いて調整後のインキキー開度データを各区分領域ごとの「インキ塗布面積率」に逆変換する機能をも有している。これにより、同一の対象印刷物について別の印刷装置においてさらに印刷を行う場合において、調整後のデータを別の印刷装置において用いるためのデータを準備しておくことが可能である。また、この逆変換によって得られた調整後のインキ塗布面積率に基づいて、対象印刷物の各画素の階調値を変更した「調整後画像」を求めておいてもよい。

【0034】出力部27は、印刷装置40とのインターフェイスとして機能し、印刷装置40へのデータ転送などを行う。転送されるデータには、印刷演算処理部24によってラスタライズされた出力用データと、データ算出部25によって決定されたインキキー開度データとが含まれる。また、印刷装置40においては、出力部27から転送されてきたこれらのデータ（出力用データおよび印刷条件データ）にしたがって印刷処理が行われる。このように出力部27は、データ算出部25によって決定されたインキキー開度データに基づく印刷処理の制御出力を印刷装置40に対して行う。

【0035】＜クライアント10＞また、印刷システム1（図1参照）は、コントローラ20に対して通信線C_Lを通じて接続された複数の外部端末装置（以下、「クライアントコンピュータ」あるいは単に「クライアント」と称する）10をフロントエンドに備えている。

【0036】各クライアント10は、上述したコントローラ20と同様のハードウェア構成を有するコンピュータシステムであり、CPU、メモリ、ハードディスク等の内部構成と表示部としてのカラーディスプレイと入力部としてのキーボード等の周辺機器を備えている。

【0037】また、各クライアント10は、ページ記述言語、PDF(Portable Document Format)データ等のドキュメントデータ（電子ページデータ）を作成、編集し、それを内部のハードディスクに保存したり、コントローラ20に対してそれらのデータを送ったり後述の印刷ジョブの登録等の操作が行うことが可能である。

【0038】＜補正カーブ＞上述のように、印刷時のインキキー開度は、印刷物の所定領域におけるインキ塗布面積率とインキキー開度との対応関係を規定する補正カーブ（変換曲線）に基づいて決定される。以下では、図4を参照しながらこれについて説明する。

【0039】図4(a)は、対象印刷物の一例を示す図であり、実際にはこれに対応するドキュメントデータがデジタルデータとしてコントローラ20に与えられている。そして、そのドキュメントデータに基づいてラスタライズ処理が施された出力用データ（ラスタデータ）が作成され、その出力用データを参照することにより、対象印刷物を短冊状に区分した各区分領域R_i（ $i = 1, 2, \dots, n$ ）それぞれのインキ塗布面積率が算出

される。ここで、「インキ塗布面積率」は、各区分領域 R_i (以下、単に「領域 R_i 」とも称する) においてインキが塗布されるべき部分がその各領域 R_i の中で占める面積の割合であり、たとえば、図4(b)のように得られる。図4(b)は、横軸に各領域 R_i 、縦軸にインキ塗布面積率を示す棒グラフであり、各領域 R_i 毎のインキ塗布面積率が示されている。たとえば、領域 R_2 のインキ塗布面積率は、「25%」であるとして求められている。なお、この短冊状の各区分領域 R_i の幅は、インキキーの幅に対応している。

【0040】図5は、各領域 R_i のインキ塗布面積率とインキキー開度との関係を示す補正カーブ(変換曲線) C_1 を表す図である。横軸は、インキ塗布面積率(%)を表し、縦軸は、インキキー開度を表す。このような補正カーブに基づいて各領域 R_i のインキ塗布面積率の各値 A に対応するインキキー開度の値 B を求めることができる。これにより、各区分領域 R_i ごとのインキ塗布面積率を「インキキー開度データ」に変換することができる。

【0041】ここで、この補正カーブとしては、各印刷装置40のそれぞれに対応するものが予め準備されている。具体的には、印刷装置40aに対しては補正カーブ C_1 が予め準備されており、また、印刷装置40b、40cに対しては、それぞれ、補正カーブ C_2 、 C_3 が予め準備されている。これにより、各印刷装置40a、40b、40cそれぞれの個体差を考慮して、両者(インキ塗布面積率およびインキキー開度)の関係をより適切に表現することができる。

【0042】また、「インキキー開度データ」の決定にあたって、複数の補正カーブを各種の条件(たとえば、印刷用紙の種類、インキの種類)毎に別個に記憶しておけば、これらの各種の条件に応じた印刷条件の決定も可能になる。すなわち、印刷時の条件毎にあらかじめ準備された複数の補正カーブの中から、その条件が一致または類似する補正カーブを検索抽出して、インキキー開度データを決定することが可能である。これにより、より高品質な印刷処理が可能になる。

【0043】<B. 動作>

<第1の動作>つぎに、図6および図7のフローチャートや、図8および図9の概略図を参照しながら、この印刷システム1における動作について説明する。ここでは、所定の対象印刷物を印刷装置40a(図1)において印刷した後、同一の対象印刷物を別の印刷装置40bにおいて印刷する場合について説明する。図6は、コントローラ20aおよび印刷装置40aにおける処理を示すフローチャートであり、図7は、コントローラ20bおよび印刷装置40bにおける処理を示すフローチャートである。また、図8は、コントローラ20aにおける、インキ塗布面積率とインキキー開度との相互間の変換動作の概要を示す図であり、図9は、コントローラ2

0bにおける、インキ塗布面積率からインキキー開度への変換動作の概要を示す図である。

【0044】まず、図6および図8を参照しながら、所定の対象印刷物についての最初の印刷動作について説明する。

【0045】コントローラ20aは、ステップSP10において、対象印刷物に関するデータを受け取る。また、ステップSP20において、受け取ったデータに関するジョブ登録が行われ、必要に応じて編集作業が行われる。その後、ステップSP30において、ラスライズ処理(RIP処理)が行われる。

【0046】次に、ステップSP40において、対象印刷物に関するCIP3(International Cooperation for integration of Prepress, press, and Postpress(なお、「CIP3」は商標))—PPF(Print Production Format)データから各区分領域ごとのインキ塗布面積率を求める。具体的には、CIP3—PPFデータに含まれる各版毎のプレビューイメージIMG(図4(a))を用いて、印刷時の各インキキーに対応する所定の領域 R_i ごとのインキ塗布面積率を算出する。これにより、図8(a)(または図4(b))に示すような、各領域 R_i ごとのインキ塗布面積率を求めることができる。なお、「CIP3—PPFデータ」は、印刷物に関し、製版および印刷などの各工程における各種条件や画像等を含むデータである。また、ここでは、このCIP3—PPFデータに含まれるプレビューイメージIMGを用いて各区分領域ごとのインキ塗布面積率を算出する場合について説明しているが、これに限定されず、その他のデータを用いて、各区分領域ごとのインキ塗布面積率を求めてもよい。

【0047】そして、ステップSP50において、印刷装置40aに対応する補正カーブ C_1 (図8(b))を用いることにより、インキ塗布面積率がインキキー開度データに変換される。図8(c)は、変換後のインキキー開度データの一例を表している。たとえば、領域 R_5 については、「25%」のインキ塗布面積率が、補正カーブ C_1 を用いることにより、「45」という値のインキキー開度に変換されている。その後、このインキキー開度データは、印刷装置40aに転送される(ステップSP60)。

【0048】つぎに、ステップSP70において、印刷動作および印刷調整動作が行われる。具体的には、まず、転送されたインキキー開度データに基づいて印刷装置40aにおいて印刷が行われる。そして、印刷オペレータは、その印刷結果を見ながら、インキキー開度データを調整する。そして、このような動作を必要に応じて繰り返すことにより、インキキー開度データの微調整が行われ、これにより、高品質の印刷結果を得ることができる。

【0049】次のステップSP80においては、この調

50

調整後のインキキー開度データが取得される。図8(d)は、調整後のインキキー開度データの一例を表している。図8(d)における矢印は、各領域R_iごとの調整動作を表しており、上向き矢印は、インキキー開度を増加させる調整が行われたことを示し、下向き矢印は、インキキー開度を減少させる調整が行われたことを示している。たとえば、領域R₅においては、インキキー開度データの調整前の値「45」が、調整後には「40」へと減少している。すなわち、印刷オペレータによってインキキー開度を「5(=45-40)」減少させる調整が行われている。

【0050】さらに、ステップSP90においては、調整後のインキキー開度データを同じ補正カーブC1を用いてインキキー幅ごとのインキ塗布面積率に逆変換する。図8(e)は、この逆変換により得られたインキ塗布面積率の一例を表している。たとえば、領域R₅においては、調整後のインキキー開度データ「40」が、補正カーブC1を用いて、インキ塗布面積率「15%」に逆変換されている。

【0051】以上により、印刷装置40aにおける印刷調整の結果を反映させた情報(インキ塗布面積率)を得ることができる。このインキ塗布面積率は、コントローラ20aにおいて格納される。

【0052】今度は、図7および図9を参照しながら、同一の対象印刷物を別の印刷装置40b(図1)において印刷する動作について説明する。

【0053】ステップSP210およびSP220において、コントローラ20bは、対象印刷物に関するデータを受け取り、受け取ったデータに関するジョブ登録が行われる。ここにおいて、そのジョブが同一対象物の印刷処理であると判断されると、コントローラ20bは、対象印刷物に関するデータとして、その調整後のインキキー開度データを反映させたインキ塗布面積率(図8(e))に関するデータをも獲得する。具体的には、コントローラ20aと通信することにより、印刷装置40aにおける印刷調整の結果を反映させたインキ塗布面積率に関するデータを受信する。

【0054】また、ここでは、コントローラ20aにおけるラスターライズ処理(RIP処理)により生成されたラスターライズデータを再利用するため、このラスターライズデータをもコントローラ20aからコントローラ20bへと転送する。なお、再利用を行うことなく、このコントローラ20bにおいて再度生成しても良いことはいうまでもない。

【0055】次のステップSP250においては、上述のステップSP90の逆変換によって得られた調整後のインキ塗布面積率が、印刷装置40bに対応する補正カーブC2を用いて、インキキー開度データに変換される。図9は、このような変換動作を示す図である。図9(a)は、図8(e)と同一のデータであり、各領域R

iごとのインキ塗布面積率を表している。また、このデータには、印刷装置40aにおける調整結果が反映されている。そして、各領域R_iごとのインキ塗布面積率は、印刷装置40bに対応する補正カーブC2(図9(b))を用いてインキキー開度データに変換される。図9(c)は、変換後のインキキー開度データを表す図である。ここにおいて、この変換時には、印刷装置40bに対応する補正カーブC2が用いられており、各印刷装置ごとの個体差等に応じた補正カーブを用いることにより、好適なインキキー開度データを求めることが可能になる。

【0056】そして、コントローラ20bは、ステップSP260において、このインキキー開度データを印刷装置40bに転送し、ステップSP270において、このインキキー開度データを用いた印刷を行う旨の指令を印刷装置40bに対して送出する。これに応じて、印刷装置40bは、このインキキー開度データを用いて対象印刷物についての印刷を行う。

【0057】このように、この実施形態における印刷システム1によれば、印刷装置40aにおける印刷結果に基づいて調整された調整後の第1のインキキー開度データを、補正カーブC1を用いて各区分領域ごとのインキ塗布面積率に逆変換し、この逆変換によって得られた各区分領域ごとのインキ塗布面積率を印刷装置40bに対応する補正カーブC2を用いて第2のインキキー開度データに変換し、印刷装置40bは、この第2のインキキー開度データを用いて対象印刷物についての印刷を行う。したがって、印刷装置40bにおけるインキキー開度を、印刷装置40aにおける調整結果を反映させた上で、効率的に設定することが可能である。このように、以前の調整結果が反映されたインキ塗布面積率を用いて印刷装置40bにおける印刷を行うことができる。

【0058】<第2の動作>上記においては、調整結果を反映させた情報として、調整後のインキキー開度データを補正カーブC1を用いて逆変換することにより得られる「インキ塗布面積率」を用いる場合について説明した。しかしながら、これは、複数の印刷装置40においてインキキー幅(各領域R_iの幅)が互いに同一であることを前提にしているため、インキキー幅が互いに異なる印刷装置を有する印刷システム1に対して適用することが困難である。

【0059】これに対して、次に説明する動作は、調整結果を反映させた情報として、上記と同様の逆変換により得られる調整後のインキ塗布面積率に基づいて対象印刷物の各画素の階調値を変更した「調整後画像」を用いる。そして、この場合には、複数の印刷装置40においてインキキー幅(各領域R_iの幅)が互いに同一であるか否かに拘わらず適用することが可能である。

【0060】図10および図11は、この第2の動作に関するフローチャートを示す図であり、それぞれ、第1

の動作に関する図6および図7に対応する図である。具体的には、図10は、コントローラ20aおよび印刷装置40aにおける処理を示しており、図11は、コントローラ20cおよび印刷装置40cにおける処理を示している。

【0061】まず、図10を参照しながら、所定の対象印刷物についての最初の印刷動作について説明する。

【0062】ステップSP10～SP90においては、図6と同様の処理であるので、ここでは説明を省略する。

【0063】そして、次のステップSP100においては、ステップSP90で得られた調整後のインキ塗布面積率に基づいて対象印刷物の各画素の階調値を変更した「調整後画像」が求められる。図12(a)は、ステップSP90で得られた調整後のインキ塗布面積率に関するデータを示すグラフであり、図8(e)と同一のグラフである。また、図12(b)は、図12(a)のインキ塗布面積率に基づいて生成された「調整後画像」を示す図である。この調整後画像の生成は、調整後データ取得部26などにおいて行うことができる。

【0064】この調整後画像は、具体的には、印刷オペレータによる調整前後におけるインキ塗布面積率の変化に応じて、対象印刷物の各画素の階調値を変更することにより求めることができる。たとえば、図8(a)と図8(e)とを比較すると判るように、領域R5においては、調整前後におけるインキ塗布面積率は、25%から15%へと10%減少しているため、これに応じて、領域R5内の各画素の階調値を10%減少させればよい。たとえば階調値50を45に変更し、階調値30を27に変更する。そして、全ての領域Riに対してこのような変更を加えることによって、調整後画像を得ることができる。調整後画像の各画素の階調値は、元の画像の対応画素の階調値と比較すると、領域R1、R5、R6、R11、R12、R20、R21において減少し、領域R3、R4、R10において増加する。なお、この調整後画像は、CIP3-PPFデータに含まれるプレビューイメージIMGを更新することによりそのプレビューイメージIMGとして格納しておいても良いし、あるいは、このプレビューイメージIMGとは別に格納しておいても良い。

【0065】以上により、印刷装置40aにおける印刷調整の結果を反映させた情報（調整後画像）を得ることができる。

【0066】つぎに、図11を参照しながら、同一の対象印刷物を別の印刷装置40cにおいて印刷する動作について説明する。

【0067】ステップSP210～SP220においては、図7と同様の処理であるが、同一対象物の印刷処理であると判断された場合において、コントローラ20cは、対象印刷物に関するデータとして、その調整後画像

に関するデータをも獲得する点で上記の第1の動作と相違する。

【0068】この図11においては、図7のステップSP250の代わりに、ステップSP240BおよびSP250Bの処理が行われる。

【0069】ステップSP240Bにおいては、調整後画像に基づいて、インキキー幅ごとのインキ塗布面積率が算出される。また、ステップSP250Bにおいては、そのインキ塗布面積率に基づいて、補正カーブC3を用いてインキキー開度データに変換される。この補正カーブC3は、印刷装置40cに対応して予め設けられているものである。また、ステップSP250Bにおける動作は、ステップSP250の動作と同様である。

【0070】そして、ステップSP260以降は、図7と同様であり、ステップSP260において、このインキキー開度データが印刷装置40cに転送され、ステップSP270において、印刷装置40cによってこのインキキー開度データを用いた対象印刷物についての印刷が行われる。

20 【0071】このように、印刷装置40aにおける印刷時の調整結果に基づいて対象印刷物の各画素の階調値を変更することにより得られた調整後画像を取得し、その調整後画像の各区分領域ごとのインキ塗布面積率を、印刷装置40cに対応する補正カーブC3を用いて第2のインキキー開度データに変換し、印刷装置40cは、この第2のインキキー開度データを用いて対象印刷物についての印刷を行うので、印刷装置40cにおけるインキキー開度を、印刷装置40aにおける調整結果を反映させた上で、効率的に設定することが可能である。

30 【0072】特に、この印刷装置40cのインキキー幅は、印刷装置40aのインキキー幅と異なる大きさを有しているが、このような場合であっても、印刷装置40cにおける印刷において、印刷装置40aにおける調整結果を利用することが可能である。すなわち、「調整後画像」を用いることにより、各区分領域Riの幅の大きさに依存することなく印刷装置40aにおける調整結果を反映させることができるので、印刷装置40cにおける印刷時の各区分領域の幅が印刷装置40aにおける印刷時の各区分領域の幅と異なる場合であっても、印刷装置40cにおける印刷時において、印刷装置40aにおける調整結果を容易に反映させることができる。

40 【0073】＜C. その他＞上記実施形態においては、各印刷装置40とコントローラ20とが1対1に対応するような構成を有していたが、これに限定されず、コントローラ20と印刷装置40とが1対1に対応していなくても良い。たとえば、1台のコントローラ20によって、複数の印刷装置40における印刷制御を行っても良い。この場合には、上記の複数のコントローラ20において行われた処理は、1台のコントローラ20によって行われる。

【0074】また、各印刷装置40における印刷結果を反映させた情報（インキ塗布面積率、調整後画像）に関しては、各コントローラ20において格納するようにしても良いが、各コントローラ20からの情報を管理するサーバ（図示せず）を設け、そのサーバにおいて集中的に管理するようにしても良い。

【0075】

【発明の効果】以上のように、請求項1に記載の発明によれば、第1の印刷装置における印刷結果に基づく調整結果は、調整後の第1のインキキー開度データを第1の変換曲線を用いて逆変換することにより得られた各区分領域ごとのインキ塗布面積率に反映されており、第2の印刷装置は、この各区分領域ごとのインキ塗布面積率を、第2の印刷装置に対応する第2の変換曲線を用いて変換した第2のインキキー開度データを用いて同一対象印刷物についての印刷を行うので、第2の印刷装置におけるインキキー開度を、第1の印刷装置における調整結果を反映させた上で、効率的に設定することが可能である。

【0076】また、請求項2に記載の発明によれば、第1の印刷装置における印刷結果に基づく調整結果は、その調整結果に基づいて対象印刷物の各画素の階調値を変更することにより得られた調整後画像に反映されており、第2の印刷装置は、この調整後画像に基づく各区分領域ごとのインキ塗布面積率を、第2の印刷装置に対応する第2の変換曲線を用いて変換した第2のインキキー開度データを用いて同一対象印刷物についての印刷を行うので、第2の印刷装置におけるインキキー開度を、第1の印刷装置における調整結果を反映させた上で、効率的に設定することが可能である。特に、調整後画像を用いることにより、各区分領域の幅の大きさに依存することなく、第1の印刷装置における調整結果を反映させることができるので、第2の印刷装置における印刷時の各区分領域の幅が第1の印刷装置における印刷時の各区分領域の幅と異なる場合であっても、第2の印刷装置における印刷時において、第1の印刷装置における調整結果を容易に反映させることができる。

【0077】さらに、請求項3に記載の発明によれば、第1および第2の変換曲線は、各種の条件に応じてあらかじめ準備された複数の変換曲線の中から選択されて用いられるので、より高品質な印刷処理が可能になる。

【0078】また、請求項4、請求項5、および請求項

8に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明と同様の効果を得ることができ、請求項6、請求項7、および請求項9に記載の発明によれば、請求項2に記載の発明と同様の効果を得ることができる。さらに、請求項10に記載の発明によれば、請求項4ないし請求項7に記載の発明と同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態である印刷システム1の構成の概要を示す図である。

【図2】コントローラ20のハードウェア構成を表す概念図である。

【図3】コントローラ20の機能ブロック図である。

【図4】対象印刷物およびその各領域R_iごとのインキ塗布面積率を示す図である。

【図5】各領域R_iのインキ塗布面積率とインキキー開度との関係を示す補正カーブC₁を表す図である。

【図6】コントローラ20aおよび印刷装置40aにおける処理を示すフローチャート（第1の動作）である。

【図7】コントローラ20bおよび印刷装置40bにおける処理を示すフローチャート（第1の動作）である。

【図8】コントローラ20aにおける、インキ塗布面積率とインキキー開度との相互間の変換動作の概要を示す図である。

【図9】コントローラ20bにおける、インキ塗布面積率からインキキー開度への変換動作の概要を示す図である。

【図10】コントローラ20aおよび印刷装置40aにおける処理を示すフローチャート（第2の動作）である。

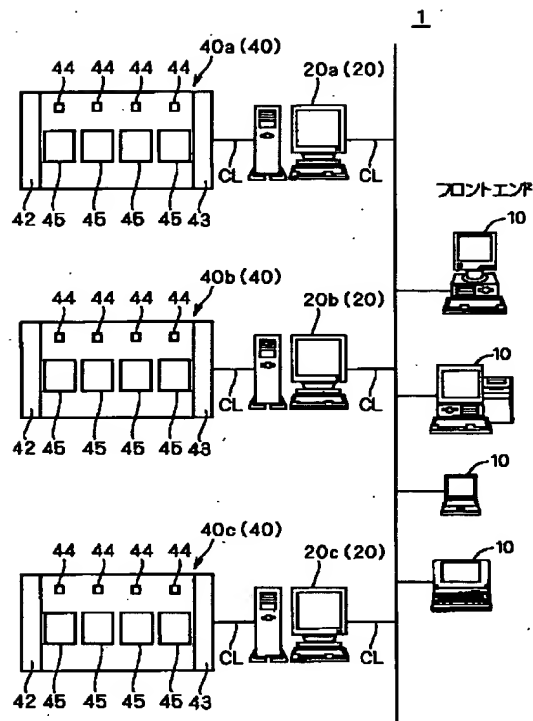
【図11】コントローラ20cおよび印刷装置40cにおける処理を示すフローチャート（第2の動作）である。

【図12】調整後画像などを示す図である。

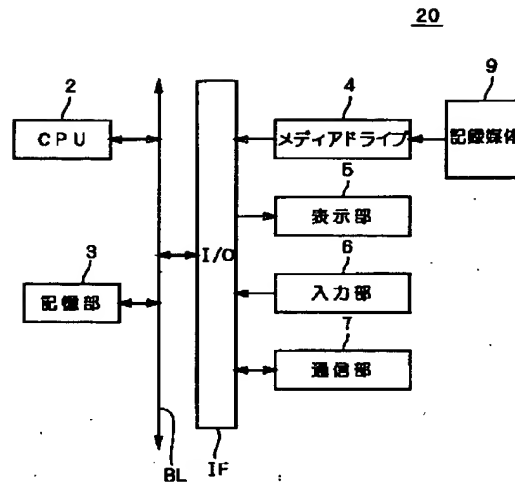
【符号の説明】

- 1 印刷システム
- 20, 20a, 20b, 20c コントローラ（印刷制御装置）
- 40, 40a, 40b, 40c 印刷装置
- 44 露光ヘッド
- 45 印刷機構
- C₁, C₂, C₃ 補正カーブ（変換曲線）
- R_i 区分領域

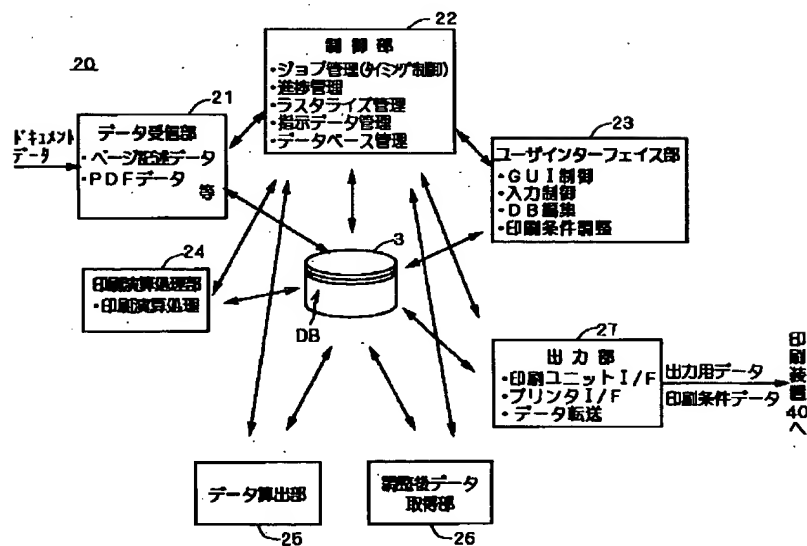
【図1】



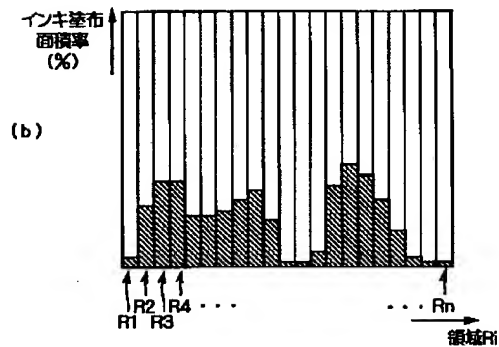
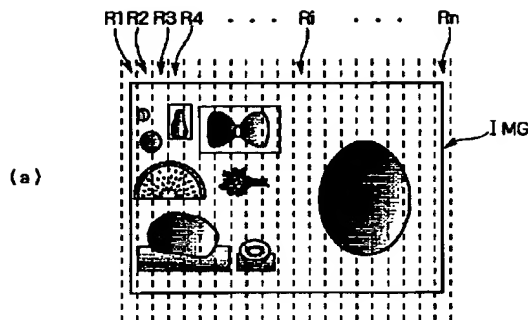
【図2】



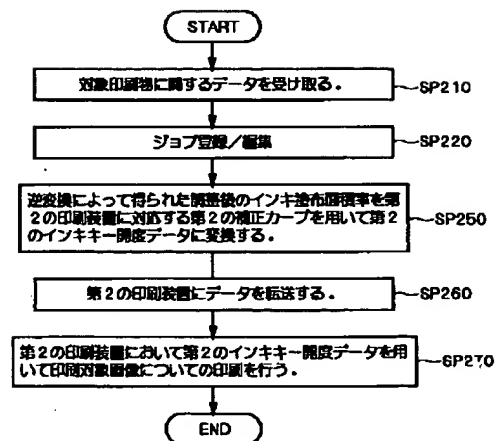
【図3】



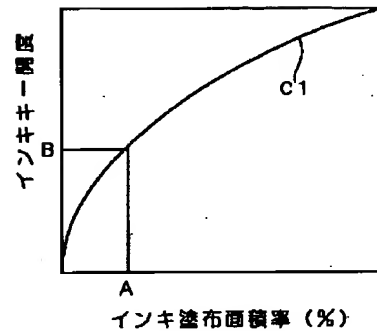
【図4】



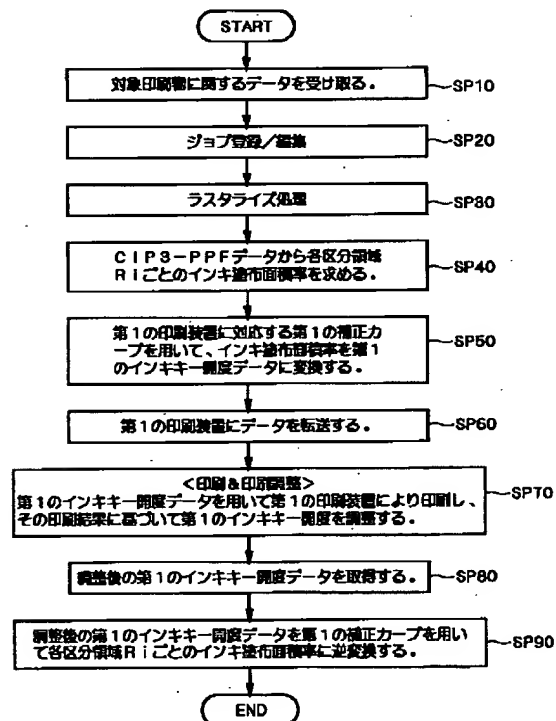
【図7】



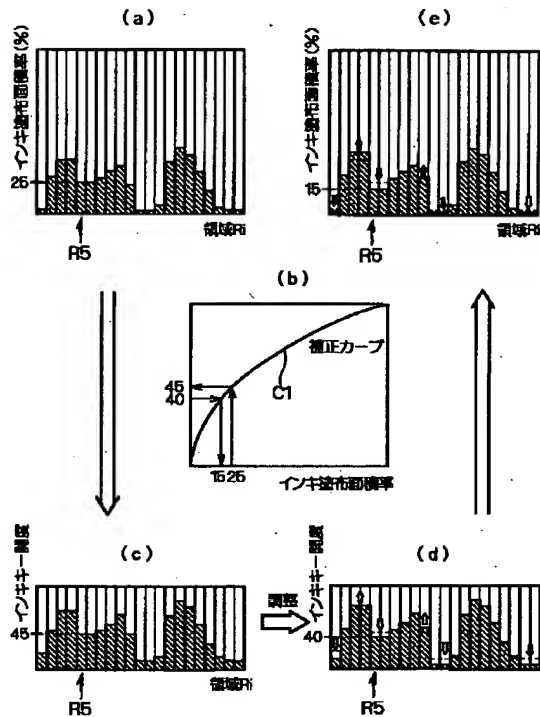
【図5】



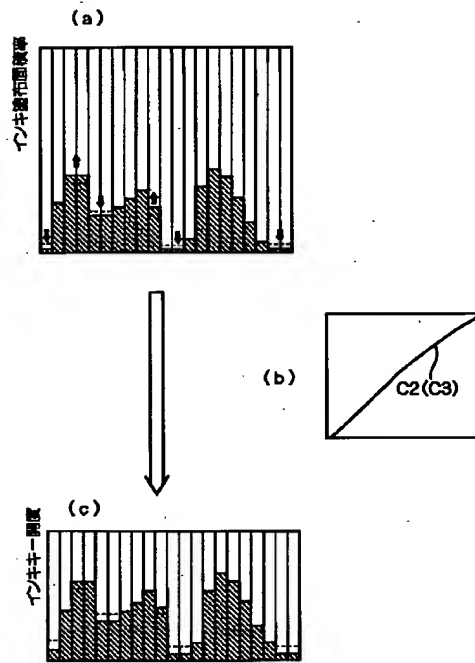
【図6】



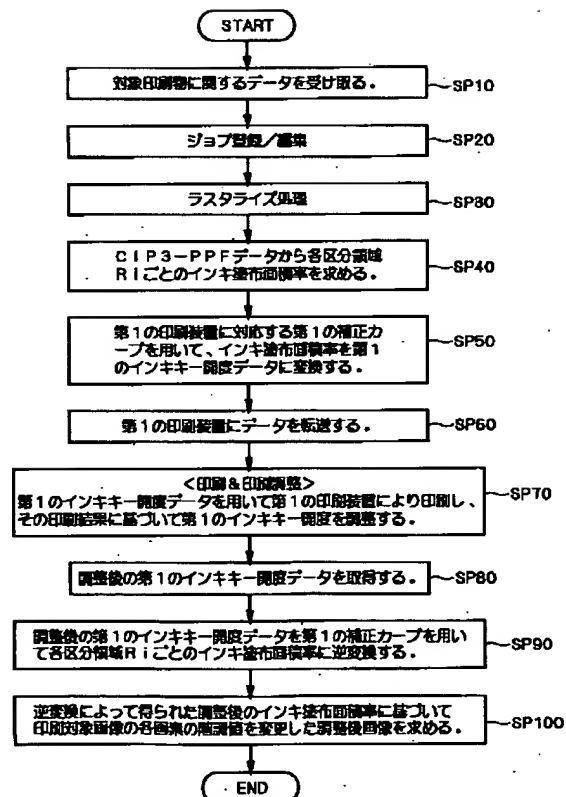
【図8】



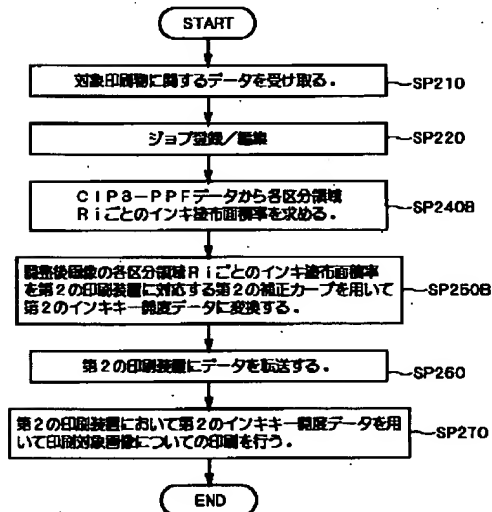
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

